بحث عن
التمثيل بالساق والورقة

المادة : ....

15, 16, 21, 23, 23, 26, 26, 30, 32, 41

الساقُ	الورقةُ
1	5 6
2	1 3 3 6 6
3	0 2
4	1

عمل الطالب

....

الصف : ....

مقدمة

في عالم تحليل البيانات، غالبًا ما نسعى إلى طرق بسيطة وفعالة لتنظيم وعرض البيانات الكمية بطريقة تُمكننا من فهم توزيعها واستخلاص الأنماط الرئيسية دون فقدان المعلومات الأصلية. يُعد التمثيل بالساق والورقة (Stem-and-Leaf Plot) إحدى هذه الطرق المميزة، حيث يجمع بين خصائص الجداول والرسوم البيانية. فهو يُقدم عرضًا مرئيًا لتوزيع البيانات مع الاحتفاظ بالقيم الفردية، مما يُسهل عملية تحديد مركز التوزيع، ومدى الانتشار، وشكل التوزيع، بالإضافة إلى الكشف عن أي فجوات أو تجمعات في البيانات. بفضل بساطته وسهولة إنشائه وتفسيره، يُستخدم التمثيل بالساق والورقة كأداة استكشافية قيمة في المراحل الأولية من تحليل البيانات، خاصة عند التعامل مع مجموعات بيانات ليست كبيرة جدًا. إنه يُقدم بديلاً مفيدًا للمدرجات التكرارية عندما يكون الحفاظ على القيم الأصلية أمرًا مهمًا.

تعريف التمثيل بالساق والورقة وكيفية إنشائه

التمثيل بالساق والورقة هو طريقة لعرض البيانات الكمية عن طريق فصل كل قيمة بيانات إلى جزأين:

- **الساق (Stem):** يمثل الرقم أو الأرقام الأولى من القيمة (عادةً الرقم أو الأرقام الموجودة على اليسار).
- **الورقة (Leaf):** يمثل الرقم أو الأرقام الأخيرة من القيمة (عادةً الرقم الموجود على اليمين).

<u>يتم إنشاء التمثيل بالساق والورقة باتباع الخطوات التالية:</u>

1. **تحديد السيقان:** تحديد القيم الفريدة للأرقام الأولى (السيقان) في مجموعة البيانات. إذا كانت البيانات تتضمن أرقامًا بعشرات ومئات، فقد تكون السيقان هي العشرات أو المئات.
2. **رسم عمود للسيقان:** كتابة السيقان في عمود رأسي، مرتبة من الأصغر إلى الأكبر. رسم خط رأسي بجانب العمود.
3. **إضافة الأوراق:** لكل قيمة بيانات، كتابة الرقم الأخير (الورقة) على نفس السطر الأفقي للساق المناسبة، على الجانب الأيمن من الخط الرأسي. إذا كانت هناك قيم متعددة بنفس الساق، يتم كتابة أوراقها بجانب بعضها البعض.

4. **ترتيب الأوراق (اختياري ولكن مستحسن):** ترتيب الأوراق على كل سطر تصاعديًا لتسهيل رؤية توزيع البيانات داخل كل ساق.
5. **إضافة مفتاح:** توضيح كيفية قراءة التمثيل بتحديد ما يمثله الساق والورقة (مثل "2 | 5 يمثل 25").
6. **إضافة عنوان:** وصف موجز للبيانات المعروضة.

العناصر الأساسية للتمثيل بالساق والورقة

يتكون التمثيل بالساق والورقة من العناصر التالية:

- **عمود السيقان (Stem Column):** يحتوي على الأرقام الأولى من القيم، مرتبة رأسيًا.
- **الأوراق (Leaves):** الأرقام الأخيرة من القيم، مكتوبة أفقيًا بجانب السيقان المناسبة.
- **الخط الفاصل (Separator Line):** خط رأسي يفصل بين السيقان والأوراق.
- **المفتاح (Key):** يوضح كيفية تفسير القيم المعروضة.
- **العنوان (Title):** وصف موجز للبيانات.

استخدام التمثيل بالساق والورقة في تلخيص البيانات وتحديد خصائص توزيعها

يُعد التمثيل بالساق والورقة أداة قيمة لتلخيص البيانات وتحديد خصائص توزيعها:

- **النزعة المركزية:** يمكن تقدير مركز التوزيع من خلال ملاحظة السيقان التي تحتوي على أكبر عدد من الأوراق.
- **التشتت:** يمكن تقدير مدى انتشار البيانات من خلال ملاحظة مدى امتداد الأوراق على طول السيقان.
- **شكل التوزيع:** يمكن تصور شكل التوزيع من خلال شكل الأوراق على كل ساق. هل تتجمع الأوراق في منتصف السيقان؟ هل تميل نحو القيم الأصغر أو الأكبر؟ هل هناك فجوات في البيانات (سيقان بدون أوراق)؟
- **القيم المتطرفة:** يمكن تحديد القيم المتطرفة بسهولة كأوراق بعيدة جدًا عن بقية الأوراق في السيقان القصوى.

- **الحفاظ على القيم الأصلية:** على عكس المـدرجات التكراريـة التي تجمع البيانات في فئات، يحتفظ التمثيل بالساق والورقة بالقيم الفردية، مما يسمح بالرجوع إليها عند الحاجة.

التطبيقات العملية للتمثيل بالساق والورقة في مجالات متنوعة

يُستخدم التمثيل بالسـاق والورقـة في مختلـف المجـالات، خاصـة عنـد استكشاف مجموعات بيانات صغيرة إلى متوسطة الحجم:

- **التعليم:** عــرض نتــائج الطلاب في الاختبــارات وتقــييم توزيــع الدرجات.
- **مراقبة الجودة:** تحليل قياسات المنتجات وتحديد أي انحرافـات عن المعايير.
- **الرعاية الصحية:** عـرض بيانـات المرضـى مثـل ضـغط الـدم أو مستويات السكر.
- **التحليل البيئي:** تحليل بيانات تلوث الهواء أو المياه.
- **الإحصـاء الوصـفي الأولي:** كخطـوة أولى في فهم مجموعـة بيانات جديدة قبل تطبيق تحليلات أكثر تعقيدًا.

تفسير التمثيل بالساق والورقة بفاعلية ومقارنة مجموعات البيانات

لتفسير التمثيل بالساق والورقة بفاعلية:

- **ابحث عن مركز التوزيع:** ركـز على السـيقان الـتي تحتـوي على أكبر عدد من الأوراق.
- **لاحظ مدى الانتشار:** انظـر إلى مـدى امتـداد الأوراق على طـول عمود السيقان.
- **حدد شكل التوزيع:** هل الأوراق متجمعة في المنتصف؟ هل هناك ميل نحو القيم الأصغر أو الأكبر؟
- **ابحث عن القيم المتطرفة:** هل هناك أوراق بعيدة جدًا عن بقية الأوراق؟
- **انتبه للفجوات:** هل هناك سيقان بدون أي أوراق؟

لمقارنة مجموعات البيانات باستخدام التمثيل بالساق والورقة، يمكن إنشاء تمثيلين منفصلين جنبًا إلى جنب أو إنشاء تمثيل بالساق والورقة الخلفي إلى الخلف (Back-to-Back Stem-and-Leaf Plot) حيث تشترك المجموعتان في نفس عمود السيقان وتُعرض أوراق كل مجموعة على جانب مختلف من العمود. هذا يسمح بمقارنة مباشرة لتوزيعات المجموعتين.

الخاتمة

يُعد التمثيل بالساق والورقة أداة بسيطة وقوية لعرض وتلخيص البيانات الكمية، حيث يجمع بين سهولة الفهم البصري والاحتفاظ بالقيم الأصلية. إنه يوفر طريقة فعالة لاستكشاف توزيع البيانات، وتحديد مركزها وانتشارها وشكلها، والكشف عن القيم المتطرفة. على الرغم من أنه قد يكون أقل ملاءمة لمجموعات البيانات الكبيرة جدًا، إلا أنه يظل أداة قيمة في المراحل الأولية من التحليل الإحصائي وفي المقارنة البصرية لتوزيعات البيانات. إن إتقان إنشاء هذا التمثيل البياني وتفسيره بفاعلية يُعزز قدرتنا على فهم البيانات واستخلاص رؤى قيمة منها دون الحاجة إلى الاعتماد فقط على الملخصات الرقمية.